

MÁSTER UNIVERSITARIO EN APRENDIZAJE AUTOMÁTICO Y SALUD/MACHINE LEARNING AND HEALTH

PERFILES FUNDAMENTALES DE EGRESO

El título propuesto combina las disciplinas de ingenierías y salud, y pretende formar investigadores que sean expertos en herramientas de análisis de señal y datos, con especial énfasis en su uso con señales e imágenes de origen médico. La formación proporcionada por el máster tendrá una fuerte fundamentación teórica, que permita a los futuros egresados aplicar sus conocimientos para diseñar métodos novedosos de tratamiento de la información en aquellas situaciones que lo requieran.

Cabe destacar que la orientación del máster es principalmente investigadora, es decir, el objetivo es la formación de investigadores para su posterior integración en un programa de doctorado y, consecuentemente, para la realización de una tesis doctoral. No obstante, el perfil de los egresados está muy demandando en el mercado laboral, lo que facilitará a los egresados del programa poder incorporarse a algún centro o grupo de investigación y desarrollo dentro de alguna empresa del sector (ya sea al acabar el máster o tras finalizar su tesis doctoral) o que, incluso, puedan realizar su tesis doctoral en colaboración con alguna de estas empresas en el marco de un doctorado industrial.

Conocimientos o contenidos (Knowledge)

- K1: Conocimiento del origen físico de los diferentes tipos de señales e imágenes biomédicas.
- K2: Conocimiento de las diferentes técnicas de aprendizaje automático avanzado para resolver problemas de clasificación, regresión y no supervisados.
- K3: Conocimiento de las técnicas de estimación estadística de parámetros, filtrado estadístico y teoría de la decisión aplicada a señales.
- K4: Conocimiento de técnicas específicas para el tratamiento de datos en salud, ya sean basadas en modelado probabilísticos, técnicas de optimización, aprendizaje profundo, programación distribuida para el tratamiento de cantidades masivas de datos o aproximaciones específicas del procesamiento de imágenes biomédicas.
- K5: Conocimiento y manejo de las principales tecnologías involucradas en extracción, procesamiento y análisis de imagen biomédica.
- K6: Conocimiento de aspectos teóricos y fundamentos matemáticos de algoritmos de aprendizaje automático, así como la comprensión de algoritmos avanzados de aprendizaje automático especialmente relevantes en aplicaciones concretas de biomedicina
- K7: Conocimiento de los conceptos fundamentales del método científico, así como sus implicaciones éticas.

Habilidades o destrezas (Skills)

- S1: Maneja las herramientas básicas que permiten registrar de forma digital señales e imágenes biomédicas.
- S2: Habilidad para el manejo de las herramientas de aprendizaje automático para diseñar, implementar y evaluar algoritmos de aprendizaje para diferentes tipos de datos.
- S3: Habilidad para diseñar procedimientos de estimación y decisión a partir de señales e imágenes empleando modelado estadístico.
- S4: Habilidad para diseñar y evaluar algoritmos de aprendizaje automático incluyendo modelado probabilístico, optimización, aprendizaje profundo, programación distribuida o del procesado de imágenes.
- S5: Habilidades para abordar un problema desde una perspectiva de ingeniería basada en el adquisición y tratamiento de imágenes biomédicas.
- S6: Habilidad para manejar las técnicas avanzadas de aprendizaje automático, así como adaptar o formular técnicas nuevas y específicas para su aplicación en problemas de biomedicina.
- S7: Tiene las habilidades para desarrollar un trabajo de investigación siguiendo los fundamentos del método científico y considerando sus implicaciones éticas.

Competencias (Competences)

- C1: Emplear el conocimiento sobre el origen fisiológico subyacente en las señales e imágenes médicas para extraer información clínica de ellas.
- C2: Diseño e implementación de modelos de aprendizaje automático, así como proponer, formular, e implementar modificaciones de estos o, incluso, modelos nuevos en función de las necesidades del problema.
- C3: Diseño de procedimientos de estimación y detección a partir de señales e imágenes empleando modelado estadístico.
- C4: Diseño e implementación de métodos del aprendizaje automático incluyendo conocimientos de optimización, modelado probabilístico, aprendizaje profundo, programación distribuida o del procesado de imágenes médicas, y en caso de ser necesario, adaptar el modelo a las necesidades o peculiaridades de los datos biomédicos.
- C5: Diseño de procedimientos para la adquisición, tratamiento y análisis de imágenes biomédicas.
- C6: Resolver problemas de biomedicina haciendo uso de algoritmos de aprendizaje automático, así como adaptar o formular técnicas nuevas y específicas para su aplicación en un problema concreto.
- C7: Elaborar, presentar y defender adecuadamente en público un Trabajo Fin de Máster, original y riguroso, relacionado con alguna de las materias objeto de la titulación, de forma individual y ante un tribunal.